

CLIPPEDIMAGE= JP358098906A  
PAT-NO: JP358098906A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58098906 A  
TITLE: IRON CORE

PUBN-DATE: June 13, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OBA, MASATOSHI

YOSHIDA, HAJIME

EGUCHI, NOBORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

OMRON TATEISI ELECTRONICS CO

N/A

APPL-NO: JP56198227

APPL-DATE: December 8, 1981

INT-CL\_(IPC): H01F015/00; H01F017/04 ; H05K001/16 ; H01F027/24

US-CL-CURRENT: 336/217

ABSTRACT:

PURPOSE: To contrive the titled device to be more compact and thinner, by employing an iron core obtained by forming a coil pattern on the peripheral surface of a magnetic material by photoetching, electroforming or the like.

CONSTITUTION: A coil pattern 3 is formed on the peripheral surface of a magnetic material 1 through an insulating layer 2 by a processing method such as photoetching or electroforming. The thickness of the pattern 3 should be  $5 \sim 10 \mu\text{m}$ ; the width thereof should be  $10 \sim 20 \mu\text{m}$ ; and the insulating space between the adjacent conductors should be  $10 \sim 25 \mu\text{m}$ . As the magnetic material 1, pure iron, silicon steel, permalloy and amorphous magnetic material can be employed. It is to be noted that second and third coil patterns may be further formed on the coil pattern 3 through insulating films. In addition, a plurality of iron cores thus formed can be laid one on top of the other. By employing such an iron core, the device using the same can be made more compact and thinner, and the troublesome winding operation can be omitted.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—98906

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 F 15/00  
17/04  
H 05 K 1/16  
// H 01 F 27/24

識別記号

庁内整理番号  
6843—5E  
6843—5E  
6370—5F  
8022—5E

④ 公開 昭和58年(1983)6月13日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 鉄 心

京都市右京区花園土堂町10番地  
立石電機株式会社内

① 特 願 昭56—198227

⑦ 発 明 者 江口昇

② 出 願 昭56(1981)12月8日

京都市右京区花園土堂町10番地  
立石電機株式会社内

③ 発 明 者 大場正利

⑧ 出 願 人 立石電機株式会社

京都市右京区花園土堂町10番地  
立石電機株式会社内

京都市右京区花園土堂町10番地

④ 発 明 者 吉田肇

⑨ 代 理 人 弁理士 青山葆 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

鉄心

2. 特許請求の範囲

(1) 磁性材料の周面にホットエッチング法等にてコイルパターンを形成したことを特徴とする鉄心。

(2) 上記コイルパターンが単層であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の鉄心。

(3) 上記コイルパターンが絶縁層を介した多層であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の鉄心。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、電磁継電器、トランス等に使用される鉄心に関するものである。

従来、この種の鉄心としては、磁性材料の周面に絶縁処理された導線をコイル状に巻回したものが提供されていた。

しかしながら、今日では機器の小形化、薄形化が要求されてはいるものの、鉄心形状の複雑化に伴う巻線作業の困難性、現状での巻線技術におけ

る導体占積率、導体径の限界により、このような要求を満たした鉄心の製作は大きな制約を受けていた。

本発明は、機器の小形化、薄形化の要求を満たすためになされたもので、その目的は、小形、薄形であるにも拘らず導体占積率が高く、従来品と同等又はそれ以上の特性を備えた鉄心を提供することにある。

以下、本発明を添付図面に従って説明する。

第1図は本発明に係る鉄心の第1実施例を示し、磁性材料1の周面に絶縁層2を介してホットエッチング法あるいはエレクトロフォーミング法等の処理方法にてコイルパターン3を形成したものである。

このコイルパターン3の厚さは5～10 μm、幅は10～20 μm、導体相互の絶縁間隔は10～25 μmである。そして、コイル状とするには、第3図に示すように、磁性材料1の一側面1aで導体を斜行させるか、第4図に示すように、上面1bで隣接する導体間の接続を図る。

また、磁性材料1としては、平板状、円柱状等どのような形状でもよく、また材質としては純鉄、硅素鋼、パーマロイ、アモルファス等を使用でき、アモルファス磁性金属片を使用する場合にはその厚さが10～50 $\mu\text{m}$ 程度であるために多数枚のものを積層して使用する。上記絶縁層2は酸化皮膜として形成されたものである。ただし、磁性材料1として上記アモルファス磁性材のように比抵抗の高い材料を使用し、コイルパターン3との絶縁性に問題を生じない範囲であれば、絶縁層2を介することなく、磁性材料1上に直接コイルパターン3を形成してもよい。

第2図は第2実施例を示し、磁束密度を増すためにターン数を増加させたもので、上記第1実施例のものに、さらに絶縁層2a、2bを介して二層、三層のコイルパターン3a、3bを形成したもので、絶縁層2a、2bは厚さ5 $\mu\text{m}$ 以下の樹脂皮膜とされている。この場合、導体占積率を増すために下層のコイルパターンの間に上層のコイルパターンを重ね合わせていく構成が採用されている。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る鉄心の第1実施例を示す断面図、第2図は第2実施例を示す断面図、第3図、第4図はコイルパターンの巻回状態を示す斜視図、第5図は本発明に係る鉄心と可動鉄片の組合せ例を示す斜視図である。

1…磁性材料、2、2a、2b…絶縁層、3、3a、3b…コイルパターン。

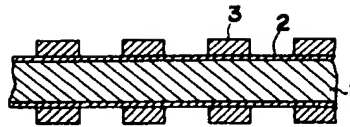
る。

第5図は本発明に係る鉄心5と可動鉄片8との組合せ例を示し、鉄心5は両脚片6b、6bを有するフラット形状のもので、コイルパターンは中脚片6aに形成されている。一方、可動鉄片8は図示しないヒンジ金具を切欠き8a、8aに係合させてヒンジ支持され、先端部8aが中脚片6aの先端面7に吸引されることにより、切欠き8c、8cに係止した図示しないカードを介して接点部を開閉駆動する。

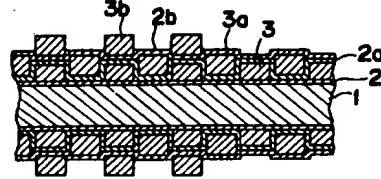
以上の説明で明らかなように、本発明は磁性材料の周面にホットエッチング法等にてコイルパターンを形成したために、従来の導線を巻回したものに比べて、導体占積率が高く、小形、薄形の鉄心とすることができ、近年要望されている機器の小形化、薄形化に大きく寄与することができ、しかも磁気特性的にも従来品と同等又はそれ以上の効率を発揮しうる。また、複雑な形状の鉄心に対してもコイルパターンを形成することができ、従来の煩雑な巻線作業を省略できる。

特許出願人 立石電機株式会社  
代理人 井理士 青山 保彦か2名

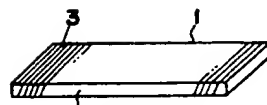
第 1 圖



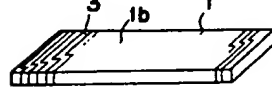
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

